

das Szenario

Thema	Papierchromatographie von Lebensmittelfarbstoffen
Länge	7:43 Minuten
Hauptziele	Erlernen der Methode zur Trennung chemischer Substanzen
Detaillierte Ziele	Beobachtung von Veränderungen, die bei Trennverfahren auftreten. Papierchromatographie kennenlernen.
Aufbau und Versuchsbeschreibung:	
1. Einführung	Die Chromatographie dient der Trennung, Identifizierung und Quantifizierung chemischer Substanzen. Sie besteht darin, die Bestandteile des Gemisches zwischen der mobilen Phase (Eluent) und der stationären Phase durch ihre unterschiedliche Aufteilung zu trennen. Die mobile Phase kann ein Gas (Gaschromatographie) oder eine Flüssigkeit (Flüssigkeitschromatographie) sein. Die Dünnschichtchromatographie (TLC) und die Papierchromatographie gehören zur Flüssig- oder Planarchromatographie, da der Trennvorgang auf einer Ebene erfolgt und die mobile Phase eine Flüssigkeit oder ein Flüssigkeitssystem ist. Die Dünnschichtchromatographie wird auf Aluminiumplatten durchgeführt, die mit einem geeigneten Adsorber beschichtet sind, der die stationäre Phase darstellt, in der Regel Kieselgel oder Aluminiumoxid, während bei der Papierchromatographie die stationäre Phase aus Papier besteht. Bei der Dünnschicht- und der Papierchromatographie kann die mobile Phase (Entwicklungssystem, Elutionsmittel, Waschmittel) ein einziges Lösungsmittel oder ein System von miteinander mischbaren Flüssigkeiten in einem bestimmten Volumenverhältnis sein.
2. Hauptthema	Beschreibung: Erlernen der Methode der Stofftrennung - Chromatographie
Experiment	<p>Ausrüstung: Filterpapier, Trockner</p> <p>Glas: Uhrgläser, Pasteurpipette, kleiner Becher, Pinzette, Schere, Bleistift, Wasserwaschflasche</p> <p>Reagenzien: bunte Bonbons, zB Kegel</p> <p>Achtung! Behandeln Sie die Bonbons im Stand wie ein chemisches Reagenz - sie sind nicht zum Verzehr geeignet!</p> <p>Anleitung: Schneiden Sie aus dem Filterpapier Scheiben in der Größe der Uhrgläser aus. Bereiten Sie so viele Scheiben vor, wie Bonbonfarben auf dem Ständer vorhanden sind. Legen Sie die Scheiben auf die Uhrgläser. Legen Sie dann mit einer Pinzette eine Süßigkeit in die Mitte jeder Scheibe, nachdem Sie sie zuvor einige Sekunden lang in einen Becher mit Wasser getaucht haben. Nachdem Sie alle Bonbons auf das Papier gelegt haben, befeuchten Sie alle Bonbons vorsichtig mit einem Wasserstrahl. Wenn das Wasser etwa 3/4 des Weges von der Mitte der Scheibe zurückgelegt hat, entfernen Sie die Bonbons und trocknen Sie die Scheiben mit einem Fön.</p> <p>Fragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> Beschreiben Sie die Unterschiede, die auf einzelnen Discs nach dem Trocknen beobachtet wurden. Worauf sind Ihrer Meinung nach diese Unterschiede zurückzuführen? Welche Rolle spielte Wasser bei diesem Experiment?

Schlussfolgerungen:

Nach dem Trocknen des Seidenpapiers auf mehreren Scheiben sind nach dem Abrollen mehrere Farbbänder zu sehen - das bedeutet nichts anderes, als dass der in der Süßigkeit verwendete Farbstoff eine Mischung von Substanzen ist. Je nach Anzahl der Farben, die auf dem Papier erschienen sind, kann man feststellen, wie viele verschiedene Stoffe im Farbstoff eines bestimmten Bonbons enthalten sind. Destilliertes Wasser diente als mobile Phase.

Die Chromatographie liefert dem Chemiker zwei sehr wichtige Informationen: qualitativ - die Anzahl der Flecken bestimmt die Menge der Substanz in der Probe;

quantitativ - aus der Größe des Flecks und seiner Oberfläche lässt sich die Masse der Substanz in der Probe berechnen.

Die Verwendung von TLC und Papierchromatographie ermöglicht den Nachweis von Metallionen und Farbstoffen. Die Flüssig- und Gaschromatographie wird in der biochemischen Forschung als Instrument zur Trennung und zum Nachweis chemischer Verbindungen sowie zur Qualitätskontrolle und Überwachung der Umweltverschmutzung eingesetzt.

Stufe: Sekundarschule